



# 保护医学

## —综合学科之精华

一个三年级的小学生都可以分辨得出这么简单的称谓：研究生物的是生物学家，研究生态的是生态学家。应怎样称呼一位在保护医学这一新生领域里的医生？这对总部位于纽约的Palisades保护医学联合会的主席Peter Daszak似乎也是个小小的难题，他笑着说：“我不知道，保护医师？”

如何命名这个新学科只是保护医学面临的许多挑战之一。这个学科试图将人类健康、动物健康和生态系统健康融合在一起，但就其复杂性、资料不足和其它因素而言，这三个领域各自已经足够棘手了。几十年来医学和科学界的趋势是专业越分越细，而保护医学——不管是生态医学、医学地理学还是被不同的人称为其它名称——正逆向而动。很多基本资料还没有，而我们需要凭借这些资料才可以严格地建立环境因素与

患病的野生生物和患病的人之间的联系。

然而，在过去的几十年间，越来越多的专家注意到疾病——不论是人类的还是野生生物的——和生态系统变化的联系，包括有毒的排物、土地荒置、国际旅行和气候改变等。保护医学的支持者说，这种联系的结果是许多世人皆知的新疾病的发现，例如莱姆病、艾博拉病、马尔堡病（出血热）、*Pfiesteria*和隐孢子虫病。

新疾病，如裂谷热(Rift Valley fever)、肺病综合征、尼派(Nipah)病毒脑炎、严重急性呼吸综合症(SARS)、艾滋病、西尼罗(West Nile)病毒感染等早已众所周知。还有一些鲜为人知的新型疾病如纤维乳头瘤(fibropapillomatosis)一种海龟的疾病，与海岸地区的严重污染有关，多数研究者认为它可以作为人类健康问题的报警器。研究人员还关注内分泌干扰物广泛影响、世界范围随空气传播的粉尘、细菌、病毒以及大量猎奇

性的野生生态旅游造成的环境后果。

所有的证据都表明人类健康、野生生物健康和生态系统健康之间有很强的联系，这激励了数以百计的人加入了保护医学的行列。过去的三十多年中，30多种人类的新型疾病上了头条新闻，吸引了更多的人对这个领域发生兴趣，特别是对人类健康的影响。非盈利保护组织——野生生物协会的会长、保护医学联合会的主要倡导人Mary Pearl说，“每个人都理解身体健康的重要性，你不想生病，也不想让你的家人生病。”

### 如何定义这个全新的领域？

着眼环境、野生生物和人类疾病的关联的概念已经存在几百年。近至十九世纪，治疗保健人员必须在医学和自然科学两方面都受到训练。但在二十世纪，科学揭开了复杂世界的面纱，专业化成了准则，那些联系

因而变得模糊。衣阿华州Ames的一个倡导团体——科学和环境卫生组织(SEHN)的科学部主任，内科医师Ted Schettler说，“当你提到汞和其他环境问题时，现在的一些医生会两眼发直，不知道你在说什么。”

但对疾病、污染与环境的破坏相关联的认识已经开始在一些人的头脑中形成，为了抓住这种潜在的概念，“保护医学”(conservation medicine)这个术语，首次出现在1996年的《热带动物的健康和繁殖》(Tropical Animal Health and Production)杂志上发表的一篇题为“野生生物、人及其发展”(Wildlife, People, and Development)的文章中，Pearl把这个概念和其它的理念揉在一起，同Tufts大学的David Sherman(当时是环境与人口卫生学副教授)和Mark Pokras(Tufts兽医学院保护医学中心主任)共同发起成立了一个全国性组织，旨在推动和关注动物和生态系统健康两个领域。Pokras说，人类健康部分是后来加进去的。

保护医学联合会因而应运而生。联合会的合作成员包括野生生物协会、Tufts大学保护医学中心，美国地质局(USGS)、国家野生生物健康中心、哈佛大学医学院健康与全球环境中心以及约翰·霍普金斯大学的Bloomberg公共卫生学院。这个非盈利的联合会支持并指导研究、发展跨学科教育和培训方案，给政策制定者提供信息，并对和生态保护医学相关的问题系统地阐述有效的解决方法。个人也可以加入该组织，已约有25人参加。

该如何称呼这个新领域呢？经过反复考虑，联合会采用了“保护医学”(conservation medicine)一词。野生生物协会的保护医学主任Alonso Aguirre说，但并不是定死了这个词。Aguirre是《保护医学：实践中的生态健康》(Conservation Medicine: Ecological Health in Practice)一书的高级编辑，这是涵盖这一主题的第一本书，于2002年10月出版。

Schettler不同意“保护医学”这个词。他说，“保护”这个词带有太多的历史包袱，在过去的一个世纪里，这个词被广泛地用于很多场合，如野生生物管理、饮用水保护、环境保护等。Schettler更喜欢SEHN用的术语“生态医学”(ecological medicine)，但他承认，“两者的差别不大”。

第三个被使用的术语是“医学地质学”(medical geology)。医学地质学的主要支持

者、美国地质局的化学工程师Robert Finkelman说，这个领域包含了人类和野生生物健康问题，这既和地质过程有关，又和地质学家使用的工具如卫星、地下监视器等相关。然而Finkelman承认，有些拥护医学地质学的人不喜欢把工具卷进去。指责加入了工具后会使这个领域失去侧重。一些人只愿意面对自然地质过程，而不愿掺进人

类诱导的因素。但是《地质

健康——更广泛的话，综合学科也许会有助于找到更恰当的名称，如加进社会学、经济学和政治学。因为这几个学科完全由人类的行为所左右，而人类的行为又改变着我们的环境，继而影响着我们的健康。他说道：“我们所需要的是建立一个研究可持续发展的学科，‘可持续发展’就是‘健康’的代名词”。

Aguirre最后说：“不管怎么称呼，请大家一起努力先把工作搞起来。需要做的事情很多。”会有大量的工作要做。Dein说：“一旦有了概念，明确了目标，有的事情干。”

## 新型疾病的成因

这个领域里诸多紧迫的工作之一是要搞清楚人类、野生生物和生态系统各自的健康是什么。《保护医学》一书指出，对于人类健康来讲，世界卫生组织给了一个较广的定义，健康是一种身体、精神和社会适应的完好状态，而不仅仅是没有疾病和衰弱”。

这是一个很高的标准，但依靠目前的知识，至少还有一些方法可以测量人们在这个标准下的健康状况。对于野生生物，根据什么来判断海豚、蜗牛或鹰是否生活健康就无从下手了。而要确定一个不断变化着的生态系统的健康与否，情况无疑会变得更为复杂。

但是有一些因素对健康的冲击还是明显的，至少对人类和野生生物是如此。两个表现最突出的就是由传染病引起的死亡和急性感染。据英国热带兽医医学中心的Louise Taylor和其同事的推论：人类至少对1415种感染性微生物敏感，见2001年7月29日版的《哲学学报：生物科学》(Philosophical Transactions: Biological Sciences)。这些微生物感染造成世界上大约1/4的人类死亡。其中超过60%的感染可以在人和动物间传播。约有175种和人类的新型疾病有关，或引起人群中从未见过的疾病，或使发病率急增，或使发病的地理范围扩大。这些“新型”感染，除了前面已经提到过的，还包括禽流感A型病毒H5N1和H9N2、Hendra病毒感染、东西非锥虫病(非洲昏睡病)、大肠杆菌O157:H7感染和猴痘。

据《保护医学》一书介绍，在海洋生物中，至少存在63种新型疾病，例如新西兰海狮的弯曲菌病、长毛皮海豹的结核病、海龟和一些海洋哺乳动物的衣原体病以及北部长毛皮海豹和其他动物患的孢疹。过去的几十年间，在陆地上的野生生物中，数十种疾病已经涌现出来，包括犬瘟热、病毒引起的袋



## 纤维乳头瘤病 (fibropapillomatosis)

**是一种海龟的疾病，它和海岸地区的严重污染有关，可视为人类健康问题的报警器。**

学和健康：互动影响》(Geology and Health: Closing the Gap)一书涵盖了上述保护医学所涉及的全部三个方面，该书由地质学家H. Catherine W. Skinner和Antony R. Berger于2003年编辑出版。

威斯康星州Madison的一个相对松散的组织自己定名为“保护健康联合会”，尽管其功能有些像保护医学联合会，如从事教育和研究，但它只着眼于局部地区的服务。该小组的一个成员、美国地质局国家野生生物健康中心的兽医部的负责人Joshua Dein说，“健康”一词似乎比“医学”一词覆盖面广，严格地说，后者只涉及内科医生关心的范围。

位于休斯敦的德克萨斯大学公共卫生学院负责计划与发展的副院长Andrew Brown说，引入一个比上述三位一体——环境卫生(以人类健康为中心)、野生生物健康、生态系

鼠失明、两栖动物的林蛙病毒感染以及某些鸟类的支原体结膜炎。植物患有自己的新型疾病，如栗树枯萎病、山茱萸结节性炭疽和橡树猝死综合症等。

保护医学倡导者和其他的一些科学家、政治家及社会活动激进分子指责一系列的原因造成了世界范围的疾病增加。其中的主要因素是人口增长及其后果：即人类对未开发土地的持续侵占、物种多样性丧失以及贫困。或大或小的人类行为的改变也是原因之一，例如，世界范围的食品业和畜牧业的改变；在非洲，捕食野生动物的增加（这是受人口增长，食品供应短缺所致，屠宰动物时接触血液造成疾病的传播。）每天超过二百万的人跨越边境，携带着数不清的农产品、活动物、植物、表层土、压仓水及病原体。基于萧条或资金减少等种种理由，政府的公共卫生处理能力也在显著缩减。其他的因素还有气候的变化和微生物适应作用（病原体从野生生物转至人类，如猴痘的情况）。

对于SARS这样的新型疾病，其主要的社会后果、经济后果和政治后果可以表现在很广的范围。评估非典爆发的全部影响还为时过早，但其它新兴疾病的代价已经搞清。如1997年夏天的腰鞭毛虫*Pfiesteria piscicida*爆发，据马里兰海洋经费委员会评估，把旅游业、水产业和其它工业的损失加起来，该州付出了近五千万美元的代价。当贸易受损，去感染区的游客减少时，经济会缩水几千万美元，地方政府还要平息民众的恐慌，因为当地居民要对付未知的新恶魔。

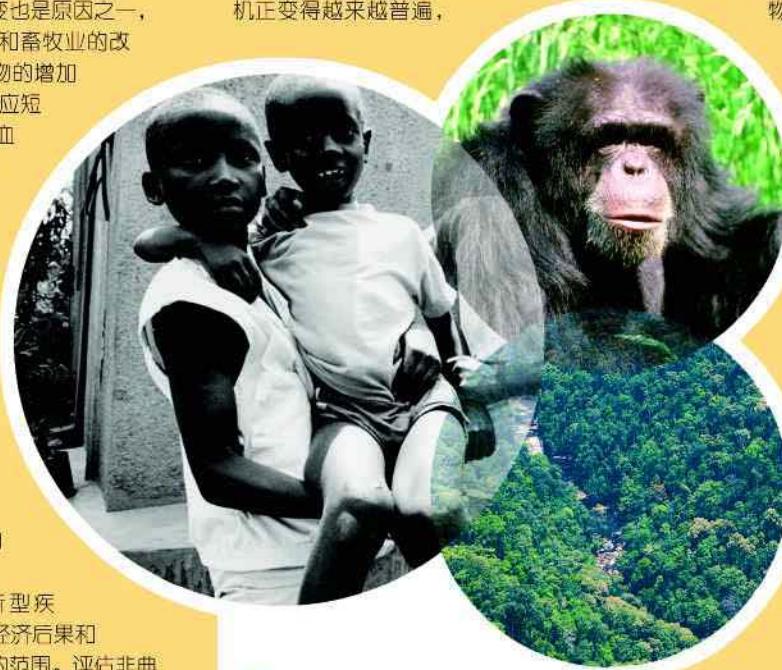
Schettler说这个领域最终需要的是实践，而不只是描述。他说：“我们可以花几十年的时间用交叉学科的方式研究某种现象，但从健康或医学的立场来看，我们需要讨论和决定用这些信息该做什么。我担心的是我们整个领域由于研究系统的复杂性而不能认识到生态学分析的特点就是其不确定、不可靠性。另一个担心是，因为人们总想多作研究，生态医学永远不能进入实践阶段。”

## 抓住要点

很多和保护医学有关的个别问题已经得到确认，但要找到适当的解决方法却会很困难。Brown说，最基本的缺陷是人的感受和记忆天生不易察觉或想起过去几十年来逐渐形成的微妙的气候变迁、土地的使用、行为

的变化和政治的变化。直到问题到了出现危机才凸显出来，引起社会经济、政治震荡。受到影响的政府因怕经济上或政治上的反应，可能会低调处理问题或隐瞒实情。不到确实出现了危机，决策层通常不会拨款。Daszak说：“我们（人类）是一个被动反应的社会，和事先预防相比，我们付出了更多的代价。”

由于和保护医学相关的危机正变得越来越普遍，



## 在非洲由于人口增长的压力，粮食供不应求，造成捕食野生动物增加，引发HIV病毒从黑猩猩到人的传播。

并且直接地影响了全世界千百万人，所以其主要的经济后果和健康后果引起了政府和全社会的注意。保护医学科研项目的基金还很少，但已经在开始增加。最近由NIH和国家科学基金会(NSF)提供资金的课题研究招标，得到了大量的回应。招标课题包括新型疾病的生态学，这是保护医学的一个重点课题。NIH下属的John E. Fogarty国际中心国际培训和研究部副主任Joshua Rosenthal说：“我们收到了许多申请，这个课题吸引了许多人的兴趣。”

国家科学基金会环境生物部的项目主管Samuel Scheiner说，这方面的专项研究基金已经从以前的每年四百万美元增加到每年约一千三百万美元。研究立项主要是填补以前NIH和NSF资助项目未能包括的领域。拿得科研自主基金的研究小组正在从事研究。诸如

马来由西亚蝙蝠传播的疾病，东非Serengeti地区的狗、狮和其他哺乳动物的犬瘟病。这些科研项目每年吸引大约55-75份申请报告，从中评选资助10-12个课题报告，尽管NIH为新项目提供的基金减少了，意味着将来只有大约7-8个课题报告能获得资助。但这类方面的资助至少还将持续3年。

Rosenthal说，另一个课题基金预计在2003年秋季公布。基金将资助在人类野生生物环境交互作用研究中加进经济发展因素方面的研究。另有一项基金，略少于一百万美元，这笔经费大部分由NIH提供，国家科学基金会和美国地质局也可能有款项资助。

Dein介绍道，虽然这个新概念还不被广泛认可，美国地质局在过去几年里，已经更多地注意保护医学的问题了。由于西尼罗病毒的发病及其在美国的迅速传播，公众对保护医学的兴趣增加。调查表明，西尼罗病毒感染美国85%的州，感染人和其它230个包括鸟、哺乳动物和两栖动物的种类属。

Dein说，美国地质局2004财年度的预算中没有保护医学的款项，但某些计划方案可以认为是保护医学的范畴，

例如新建的野生生物疾病信息中心（是美国地质局的全国生物信息基础建设的一部分）。信息中心是一个在线的全国性追踪系统，专门为及时监测预报保护医学方面的事件。比如有害海藻繁殖蔓延和慢性消耗性疾病的爆发（一种被怀疑可传染给人类的动物疾病），因为大部分这类问题还没有全国性资料。

美国地质局正在努力寻求野生生物疾病的前哨物种，这也是Aguirre的研究主题。他正在研究海牛、海豚、牡蛎和蛤等物种，以便弄清其健康的因素是否可以准确地推断出来，借以预测对人类健康的影响。

位于佛吉尼亚Waynesboro的野生生物中心兽医服务处主任Jonathan Sleeman说，私人兽医医院在收集和汇报动物疾病资料中可以发挥作用。但他强调，为了使资料有可信性，收集者需要采用标准化。

大学里对此感兴趣的教授已开设了课程，如：哈佛大学、约翰·霍普金斯大学、Tufts大学兽医学院、伦敦卫生与热带医学院和加拿大西安大略大学等。哈佛大学医学院健康与全球环境中心主任Eric Chivian说，哈佛大学甚至已经向其他的44个医学院、职业学校和大学发送了入门课程的内容《全球环境的改变与人类健康》，在其网页上可免费阅读。约翰·霍普金斯大学全球环

境改变的健康影响项目主管Jonathan Patz说，通过和保护医学联合会合作，约翰·霍普金斯大学希望今年秋天在全球环境卫生专业招收培养博士生。

另外，2003年在世界各地由不同组织主办的很多学术会议都增加了保护医学相关的专题。至少有四个会议吸引了很多参加者。自然科学和人类健康：营造更好的生存环境(4月1—3日举行)、生态系统与人 类健康(Ecosystem Approaches to Human Health)国际论坛(5月18—23日举行)，生态系统与土地利用改变的相互作用查普曼会议(Chapman Conference)(6月14—18日举行)；全球环境改变研究共同体的人类因素的第五次公开会议(预定10月16—18日召开)。为了使年轻一代对生态保护医学有所了解，Patz领头创建了约翰·霍普金斯网站以指导中学生，网站分为气候改变、生物多样性、食品和水缺乏几部分及其它2003年来自网上的论题。

传统教育渠道以外的人也能够学习生态保护医学这个概念。哈佛大学Chivian的小组，每年会就各种各样的生态保护医学问题为美国国会不同政治背景的成员举办专题讨论会，过去五年里达到120—140人。

## 下一个高潮

尽管这一领域的努力是尝试性的，但是很多相关的努力已经步入正轨。公共卫生联系网络在2001年美国遭恐怖分子袭击后开始慢慢重建，并且得到改进。这包括加强了沟通，认识到进行交叉学科研究的必要性和愿意分享资料。在迅速确定引起非典的冠状病毒方面，这个联系网络是非常有帮助的。美国疾病预防控制中心、美国地质局继续扩大他们的疾病和污染监控项目，美国航天局(NASA)利用他们的卫星设备极大地扩充了我们关于世界范围污染循环类型的知识。[见“MODIS Operandi for Mapping Haze”*EHP* 111:A458 (2003)]。

联合国、世界银行、世界资源研究所和其它组织预计，他们《千年生态系统评估》(Millennium Ecosystem Assessment)的工作会极大地丰富这个领域的知识。这项工作由500多名来自70个国家的自然科学家和社会科学家进行，计划从2003年9月开始，分两年左右时间将研究结果陆续发表。正如世界资源研究所2003年6月5日的新闻发布会所说，

“这是关于世界生态系统与人类健康之间的联系的最广泛的研究。”

被《千年生态系统评估》所取代的是2000年末完成的《全球生态系统探索分析》(Pilot Analysis of Global Ecosystems)。后者没有引起太多的注意，部分原因是《探索分析》只由相对来说范围较窄的作者完成，而且在科学界没有得到广泛认可。

《我们站在哪里？全球生态

由于监测野生生物的兴趣增加，新的无创性监测技术不断涌现，使得监测工作更容易、结果更准确。Tufts大学保护医学中心的助理教授Michele Goldsmith几年来一直研究乌干达山地的大猩猩(mountain gorillas)，她说，我们在研究大猩猩时，用新的技术可以分析粪便可以确定同食物和应激紧张有关的激素。其他有效的方法包括毛发分析，或雇用当地的人小心地跟踪动物等。

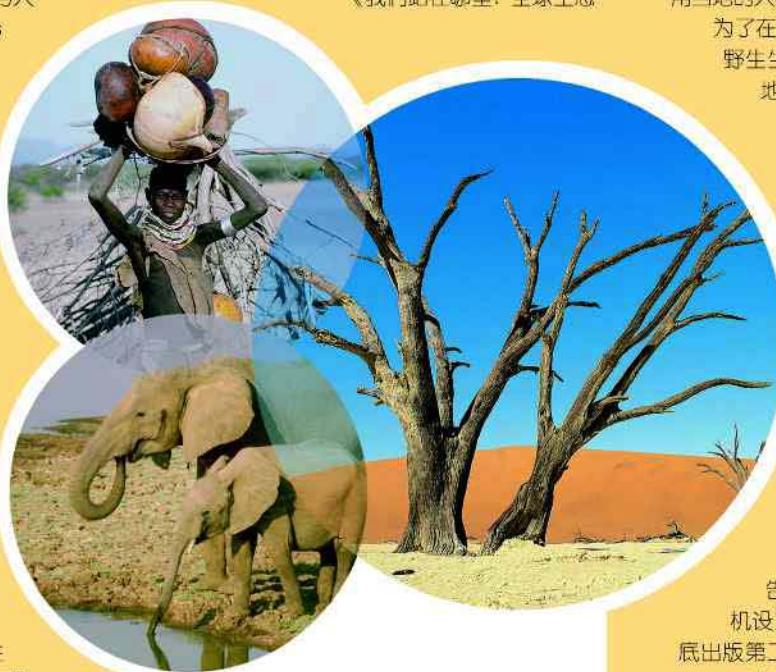
为了在世界范围扩大保护医学的影响，野生生物协会和保护医学联合会大胆地提出计划合作，在澳大利亚、墨西哥、巴西、智利、委内瑞拉、印度和印度尼西亚建立协作商业开发机构。Finkelman说，他的一些运作“医学地理学特别动员”的同事计划未来10—15年间，在中国、南非、南美、东欧、印度和中东建立医学地理学中心。这些中心将进行研究和监测采集数据，就像美国现有的中心一样，目的是建立一个全球连接起来的系统，对向人类逼近的环境问题提供早期警告。这个小组也希望在适当的时机设立专业学会。他们将在2003年底出版第二本书《医学地理学》(*Medical Geology*)以扩大教育效果。

保护医学联合会、国际生态系统健康学会和另外的五个组织支持着手办一本新的杂志《生态学与健康》(*Ecology & Health*)，预定2004年初开始发行。Daszak说，建立资格认证和专业学会的想法接二连三地涌现出来。自从组建以来，联合会的大约一百万美元的年度基金已经增加，而且从以私人资金为基础逐步转变成政府支持，目前后者提供的资金占总经费的30%。

Pokras指出，现在迫切需要的不仅是保护医学领域的科研攻关，我们也需要培养这一领域的新型人材。这种人材将在跨学科研究项目中起桥梁作用，为我们将来要遇到的难题提供有创造性的综合解决方案。Patz说，不管最后是叫作保护医学、医学地理学或是其它的什么名字，“我们都知道所指的是什么，我们确信这个运动在这进行中。”

—Bob Weinhold

译自 *EHP* 111:A524—A529 (2003)



## 由过度放牧和森林砍伐引起的沙漠化，使很多动物失去了栖息地，也加重了人类燃料、居住地和水的短缺。

评估提出的大问题》*EHP* 109:A588—A592 (2001)。《千年生态系统评估》的组织者动用了几百名科学家就是为了避免这个问题，但最终报告仍有被束之高阁的可能，特别当问题的出现势不可挡；代价和效益不明或者被认为评估的不准确；或是解决办法将会引起广泛的社会改变时。

在有些小型研究，研究人员也许并没有把自己的工作放在保护医学的范畴里，但其发现也有使用价值。在一篇发表于《环境与健康展望》*EHP* 2003年4月刊关于以色列的Kishon河遭严重污染的文章里，研究人员发现，随着河的附近很多工业的发展，五十年代开始的野生生物衰退，这对于后来海军潜水员的高癌患率是重要的征兆，因为在接下来的几十年中，潜水员曾大量地利用该航道。